



## HET PLANNEN VAN DE BELGISCHE VOETBALCOMPETITIE

Elke voetbalcompetitie heeft een planning nodig. Zo'n planning maakt duidelijk wie tegen wie speelt, en wanneer en waar dat moet gebeuren. Die planning kan natuurlijk invloed hebben op de belangen van de betrokken partijen, en zelfs op de uitkomst van de competitie. Dit artikel beschrijft onze ervaringen bij het plannen van de hoogste klasse van het Belgisch voetbal, de Jupiler league. We verduidelijken de manier waarop we het opstellen van de voetbalkalender hebben geautomatiseerd en verbeterd. De resulterende kalenders zijn gebruikt in de seizoenen 2006-2007 en 2007-2008, en de verwachting is dat ook het komend seizoen de hieronder beschreven aanpak weer gebruikt gaat worden om een kalender samen te stellen. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van onze aanpak, inclusief referenties, verwijzen we naar Goossens en Spieksma (2007).

DRIES GOOSSENS & FRITS C.R. SPIEKSMASMA

### Geen sinecure

De bekendmaking van een nieuwe voetbalkalender heeft in het verleden al vaak stof doen opwaaien. Naar aanleiding van het verschijnen van de kalender voor het seizoen 2005-2006, verscheen een artikel in De Standaard met als titel

'Genk boos' (Lambaerts 2005), waarin toenmalig algemeen directeur van KRC Genk Paul Heylen zijn ongenoegen uit: 'Voor onze club is dit een heel onevenwichtige kalender. Voor de winterstop ontvangen we de clubs uit de top vijf van vorig seizoen. Bovendien krijgen we ook onze burens van Sint-Truiden op bezoek. Dat betekent dat we vijf

cruciale matches in de terugronde op verplaatsing moeten afwerken. Hoe gaan we dit seizoen onze thuiswedstrijden in de tweede competitie-helft commercieel interessant kunnen houden? ... Dit is niet ernstig.'

Een paar maand later, na de Champions League wedstrijd Bayern München – Club Brugge, tekennen we een boze reactie op bij Antoine Vanhove, algemeen directeur bij Club Brugge (Reunes 2005): 'Dit is nu al de vijfde of de zesde keer dat we na een Europese verplaatsing naar Charleroi moeten. Zij hopen op die manier te profiteren van onze eventuele vermoeidheid. Als ik zie wie er voorzitter is van de kalendercommissie, concludeer ik dat het allemaal geen toeval is.' De kalendercommissie is het orgaan binnen de Belgische voetbalbond dat bevoegd is voor het opstellen van de kalender voor de eerste klasse en heeft als voorzitter Charleroi-secretaris Pierre-Yves Hendrickx. In de kalendercommissie zijn echter nog 5 ploegen vertegenwoordigd, waaronder ook Club Brugge.

Uit deze reacties blijkt dus niet alleen dat de kalender door een aantal ploegen als oneerlijk gezien wordt, maar ook dat het tot stand komen van die kalender een mistig proces is, wat tot allerlei verdachtmakingen leidt en waar zelfs ploegen die in de kalendercommissie vertegenwoordigd zijn blijkbaar weinig zicht op hebben.

## De Jupiler league

De hoogste klasse van het Belgisch voetbal, genaamd de 'Jupiler league', telt 18 ploegen, die elk twee keer tegen elk ander team spelen (1 keer in eigen stadion, 1 keer in dat van de tegenstander). Dit leidt tot 34 speeldagen, waarvan de eerste 17 de heenronde worden genoemd, en de volgende 17 de terugronde. Rekening houdend met wedstrijden van de nationale ploegen en een winterstop, kiest de voetbalbond exact 34 weekends waarop gevoetbald wordt. Traditioneel

is de terugronde het spiegelbeeld van de heenronde: dezelfde opeenvolging van wedstrijden, maar met het thuisvoordeel omgedraaid. Verder mogen ploegen ook niet meer dan twee opeenvolgende thuis- of uitwedstrijden spelen, wat men een 'break' noemt. Het totaal aantal breaks in de competitie moet minimaal zijn, en het is niet wenselijk dat een ploeg het seizoen start of eindigt met een break.

Voor wij in het verhaal betrokken werden, werd de kalender opgesteld door Robert Sterckx, secretaris-generaal van de Profliga. Naast de bovenstaande vereisten krijgt hij te maken met een groot aantal uiteenlopende wensen van alle betrokken partijen. Zo wil bijvoorbeeld de politie van Sint-Truiden half februari geen thuiswedstrijd tegen een topploeg, wegens carnaval, en wil Charleroi het seizoen openen met een thuismatch. In Gent speelt men dan weer liever niet samen thuis als Club Brugge ook een thuiswedstrijd heeft. Belgacom TV is het meest gebaat met een evenwichtige spreiding van de interessante wedstrijden over het seizoen, en natuurlijk met een competitie die spannend blijft tot de laatste speeldag. Bovendien wordt er een kalender verwacht die niemand financieel of sportief benadeelt.

## Een monnikenwerk

Om deze taak tot een goed einde te brengen vertrekt Robert Sterckx van een zogenaamd basisrooster. Een basisrooster geeft voor elke ploeg, voorgesteld door een getal, aan wat de opeenvolgende tegenstanders zijn, en of de wedstrijd thuis of op verplaatsing dient te worden afgewerkt. Tabel 1 toont de eerste 7 speeldagen van een basisrooster, waaruit bijvoorbeeld kan afgeleid worden dat ploeg 6 het seizoen thuis opent tegen ploeg 15, om dan naar ploeg 17 te trekken en op de derde speeldag terug thuis te spelen tegen ploeg 2, enz. Om een kalender te bekomen moet elk getal aan

1	2	3	4	5	6	7
1-3	2-4	1-7	2-8	1-11	2-12	1-15
4-17	3-18	3-5	4-6	3-9	4-10	3-13
6-15	5-1	6-2	5-18	5-7	6-8	5-11
8-13	7-16	8-17	7-3	8-4	7-18	7-9
10-11	9-14	10-15	9-1	10-2	9-5	10-6
12-9	11-12	12-13	11-16	12-17	11-3	12-4
14-7	13-10	14-11	13-14	14-15	13-1	14-2
16-5	15-8	16-9	15-12	16-13	15-16	16-17
18-2	17-6	18-4	17-10	18-6	17-14	18-8

Tabel 1 Basisrooster (speeldag 1-7)

een ploeg toegewezen worden; de wedstrijden volgen dan direct uit het basisrooster. Deze oefening wordt met de hand uitgevoerd, gebruikmakend van Excel om de toewijzingen te visualiseren. Hierbij wordt eerst gestreefd naar een gunstige toewijzing voor de topploegen (Anderlecht, Club Brugge, Standard Luik, en Racing Genk), om dan de andere ploegen één voor één een nummer toe te wijzen, rekening houdend met zoveel mogelijk beperkingen. Nadien wordt er geprobeerd de toewijzing van een paar ploegen om te wisselen, om op die manier de kalender verder te verbeteren.

Het zal niemand verwonderen dat met deze aanpak slechts aan een beperkt aantal wensen voldaan kon worden. Aangezien de lokale overheden de bevoegdheid hebben om een wedstrijd te verbieden werd er dan ook vooral met hun wensen rekening gehouden. De wensen van de televisie en de clubs werden daarentegen voor een groot deel terzijde geschoven, met de hierboven geschetste uitingen van onvrede in de media tot gevolg. Dit was voor ons de aanleiding om onze diensten aan te bieden. Nadat Sylvie Demasure in haar master thesis (Demasure 2005) kon aantonen dat er een veel betere kalender voor het toenmalige seizoen 2005-2006 mogelijk geweest was mits een modelmatige aanpak, werden we door

de Belgische voetbalbond uitgenodigd om te werken aan een kalender voor het nieuwe seizoen.

### Wat is van belang voor een goede kalender?

In overleg met de kalendercommissie en de betrokken partijen hebben wij geprobeerd duidelijkheid te scheppen in de wirwar van wensen omtrent de voetbalkalender. De eisen van politie en lokale overheid waren al snel terug te leiden tot drie types:

- ploeg x mag niet thuis spelen op een speeldag s
- ploeg x mag niet thuis spelen als ploeg y ook thuis speelt
- ploeg x mag thuis geen risicowedstrijd spelen op een speeldag s

De achterliggende reden voor deze eisen was meestal een gebrek aan manschappen. Zo kan er op speeldag s al een ander evenement gepland staan dat politieaandacht vereist, of kunnen ploegen x en y hun stadion in dezelfde regio hebben, zodat de belasting bij de politie te groot zou zijn bij twee gelijktijdige thuiswedstrijden. Een risicowedstrijd is een wedstrijd waar onregelmatigheden tussen supportersclans te verwachten zijn. Het is aan de politieafdelingen in elke regio om in te schatten welke wedstrijden dat zijn voor hun club(s).

Ook Belgacom TV slaagde erin haar wens voor een aantrekkelijke competitie concreet te formuleren. Er werd gevraagd om ten hoogste één topwedstrijd (een topwedstrijd is een wedstrijd tussen twee topploegen) per speeldag te hebben, en bij voorkeur gespreid over het seizoen (maar niet in het begin). Verder moesten wij streven om op zo veel mogelijk speeldagen een uitwedstrijd te hebben voor twee van de vier topclubs. De achterliggende motivatie is dat een thuiswedstrijd van een topploeg met betrekking tot kijkcijfers veel minder interessant is, aangezien de topploeg die wedstrijden meestal zonder veel spanning wint.

De clubs zelf waren verantwoordelijk voor de grootste diversiteit aan wensen, gebaseerd op zowel economische als sportieve redenen. Na overleg met de kalendercommissie bleken de clubs bereid te zijn zich te houden aan de volgende typen wensen:

- geen thuis-/uitmatch op speeldag s
  - geen gelijktijdige thuismatch met ploeg x
  - thuiswedstrijd tegen ploeg x in heen-/terugronde
  - geen wedstrijd tegen een topploeg op speeldag s
- Verder namen wij voor elke club de wens op om minimaal één topploeg thuis te mogen ontvangen in zowel heen- als terugronde en zorgden we voor ten hoogste twee confrontaties met topploegen per reeks van vier opeenvolgende wedstrijden. Om conflicten met de Champions League en de UEFA Cup kalender te vermijden, legde de kalendercommissie een lijstje voor met speeldagen waarop ze liever geen wedstrijd zagen tussen topploegen of ploegen die ook op het Europese toneel actief waren (zie ook Demasure (2005)).

Tijdens het inventariseren van de wensen werd al snel duidelijk dat het onmogelijk zou zijn om aan alle wensen te voldoen, aangezien ze conflicterend waren. Daarop heeft de kalendercommissie elke wens ingedeeld in één van vijf prioriteitsniveaus. De hoogste prioriteit werd gegeven aan dwingende beperkingen met betrekking tot de beschikbaarheid van het stadion. Het spreekt bijvoorbeeld vanzelf dat twee ploegen die eenzelfde stadion delen niet op het zelfde moment thuis kunnen spelen. Prioriteit twee werd voorbehouden voor vereisten van politie en lokale overheid, aangezien zij het recht hebben om een wedstrijd te verbieden als de veiligheid niet gegarandeerd kan worden. De overige wensen, waaronder die van de clubs en de televisie, werden verdeeld over de resterende drie prioriteitsniveaus, waarbij de kalendercommissie een afweging maakte tussen de onderliggende financiële of sportieve redenen en de *fairness* van de kalender als geheel.

## Een kalender gebruikmakend van het basisrooster: geheeltallig programmeren

In onze zoektocht naar een betere kalender hebben we ons - in eerste instantie - op verzoek van de kalendercommissie aan het basisrooster gehouden. Het belang van elk prioriteitsniveau hebben we kwantitatief uitgedrukt, in de vorm van een aantal strafpunten dat opgelopen wordt bij schending van een wens van dat niveau. Tenslotte hebben we een geheeltallig programmeringsmodel opgesteld dat het toewijzen van nummers aan teams, zoals tot voorheen met de hand werd gedaan, optimaliseert. Een optimale kalender is er dan natuurlijk een met een minimaal aantal strafpunten. Het resultaat werd voorgelegd aan de kalendercommissie, die prompt vaststelde dat een aantal wensen klaarblijkelijk een te gering belang gekregen had, terwijl het belang van andere wensen was overschat. Na een aantal aanpassingen en vergaderingen kwamen wij tot een kalender waarin de leden van de kalendercommissie zich konden vinden, en die officieel werd vastgesteld als de kalender voor het seizoen 2006-2007.

## Naar een aanpak in twee fasen

Ondanks het feit dat het basisrooster een aantal heel interessante eigenschappen heeft (o.a. een minimaal aantal breaks), is het uiteraard ook erg beperkend. Afstappen van het basisrooster vergroot dan ook de zoekruimte en geeft zo extra mogelijkheden om een betere kalender te vinden. Om efficiënt te kunnen zoeken, werkten we volgens een methode in twee fasen, waar de eerste fase inhoudt dat voor elke ploeg wordt vastgelegd op welke speeldagen die ploeg thuis speelt en op welke speeldagen er een uitmatch is. In deze fase moet alleen rekening gehouden worden met beperkingen omtrent de beschikbaarheid van een

stadion, beperkingen die stellen dat een paar ploegen niet samen thuis mag spelen, en beperkingen van Belgacom TV omtrent het aantal topploegen dat op verplaatsing speelt op elke speeldag. In een tweede fase wordt dan vastgelegd wat de eigenlijke tegenstanders zijn op elke speeldag en worden alle andere beperkingen in rekening genomen, met als resultaat een kalender. Deze gefaseerde aanpak werd gebruikt om de kalender voor het seizoen 2007-2008 op te stellen.

## Resultaten

Het is niet eenvoudig om de drie besproken methodes (manuele planning, planning volgens een basisrooster, twee fasen aanpak) te vergelijken, aangezien ze werden toegepast op drie verschillende seizoenen. Bovendien werden er in de loop van de jaren telkens meer wensen en beperkingen geopperd werden. Desalniettemin bleef het aantal ploegen en het type wensen constant. Tabel 2 geeft een greep uit de belangrijkste resultaten.

Eerst en vooral blijkt dat de kwaliteit van de gevonden roosters sterk verbeterd is. Uit Tabel 2 blijkt bijvoorbeeld dat er in het seizoen 2005-2006 aan 70% van de wensen van de politie werd vol-

daan, terwijl dit steeg tot 95% voor het seizoen 2006-2007 en zelfs tot 100% met de gefaseerde aanpak. Sinds de manuele aanpak werd verlaten kan aan twee derden van de clubwensen worden voldaan. Dit betekent een verdubbeling, en dit ondanks een steeds stijgend aantal clubwensen. Door de wensen zorgvuldig over de prioriteitsniveaus te verdelen, kon bovendien voor elke club aan minstens één wens worden voldaan. In de manuele kalender moest Belgacom TV het stellen met 10 speeldagen met twee topploegen die op verplaatsing aantreden. In het seizoen 2006-2007 konden we Belgacom TV al 26 wedstrijden aanbieden met uitwedstrijden voor twee topteam. Deze resultaten zijn zelfs nog verder verbeterd met de twee fasen aanpak. Tenslotte ontvangen ook alle 18 ploegen nu in zowel heen- als terugronde ten minste één topploeg thuis, waar dat met de manuele aanpak slechts voor 13 ploegen het geval was.

Verder kost de geautomatiseerde aanpak een stuk minder rekentijd dan de manuele aanpak. Aangezien er niet veel tijd is tussen het moment waarop bekend is welke ploegen in de competitie zullen aantreden, en het moment waarop de kalender af moet zijn, is die geringe rekentijd een niet te onderschatten voordeel.

	Manuele planning (2005-2006)	Basisrooster (2006-2007)	2 fasen aanpak (2007-2008)
Rekentijd	1 week	4-5 uur	5-10 minuten
Doelfunctiewaarde	> 75,000	11,698	2,144
Politiewensen	70%	95%	100%
Clubwensen	32%	68%	66%
Aantal speeldagen met uitwedstrijden voor topploegen (2/1/0)	10 / 24 / 0	26 / 8 / 0	28 / 6 / 0
Aantal ploegen met topwedstrijden thuis in beide seizoenshelften	13	18	18

Tabel 2: Vergelijking kalenders volgens 3 methodes

## Tot slot

De reacties op de nieuwe aanpak en de kalender die daar uit volgde waren over het algemeen zeer positief (Cuvelier 2006). Zowel voor de pers als voor de clubs werd immers meer duidelijkheid geschapen over het tot stand komen van de kalender. Net zoals in de vorige kalenders kon niet aan elke wens van elke betrokken partij worden voldaan. Via onze aanpak konden wij echter motiveren dat het niet mogelijk was om aan al die wensen te voldoen, zonder daarvoor minstens evenveel andere gelijkwaardige wensen te moeten opgeven. Dat de ideale kalender evenwel niet bestaat, mag blijken uit een reactie van Guy Mangelschots, voormalig trainer van Sint-Truiden: 'Als je na vijf matches de balans opmaakt van de punten die je hebt, kan je pas echt zeggen of de kalender goed of slecht was' (Martens 2007).

### REFERENTIES

- Cuvelier M. (2006). Voetbalkalender voor volgend seizoen bekend. *Het Nieuwsblad*, 12 juni 2006, VUM.
- Demasure, S. (2006) *Wedstrijdplanning van de nationale voetbalcompetitie*. Master thesis: K.U.Leuven, Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen.
- Goossens, D. en F.C.R. Spieksma. (2007) *Scheduling the Belgian Soccer League*. Research Report KBI\_0732, K.U.Leuven, Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen.
- Lambaerts, G. (2005). Voetbalkalender eerste klasse 2005-2006: Genk boos. *De Standaard*, 15 juni 2005, VUM.
- Martens, L. (2007). Wij zijn niet ontevreden. *Het belang van Limburg*, 20 juni 2007, Concentra.
- Reunes, M. (2005). Club boos op Charleroi. *Het Nieuwsblad*, 29 september 2005, VUM.

*DRIES GOOSSENS is verbonden aan de onderzoeksgroep Operationeel Onderzoek en Bedrijfsstatistiek (ORSTAT) van de Katholieke Universiteit Leuven.  
E-mail: Dries.Goossens@econ.kuleuven.be*

*FRITS C.R. SPIEK SMA is verbonden aan de onderzoeksgroep Operationeel Onderzoek en Bedrijfsstatistiek (ORSTAT) van de Katholieke Universiteit Leuven.  
E-mail: Frits.Spieksma@econ.kuleuven.be*

column



Piz Bernina

## SPORTENDE STATISTICI

### FRED STEUTEL

Er is heel veel geschreven over statistiek in de sport, maar veel minder over sportende statistici. Sporten statistici wel, en zo ja, wat doen ze dan allemaal?

Een steekproef ter grootte één lijkt de eerste vraag met 'ja' te beantwoorden: ikzelf heb door de jaren heen vrij veel gesport, van alles. Van mijn negende tot mijn elfde was ik lid van gymnastiekvereniging Vlugheid en Kracht, met elke zomer een openbare uitvoering; ik kijk daar met weinig vreugde op terug. In die tijd heb ik ook leren schaatsen (niet zo erg goed). Ik heb een beetje gevoetbald (kon ik niet), gehockeyd (ietsje beter; had in een competitiewedstrijd ooit een gelukkige *hattrick*) en getennist (nog iets minder slecht). Op de middelbare school heb ik korte tijd gebokst; de sportleraar had een partij goedkope oefenhandschoenen op de kop getikt, maar ik hield niet van tikken op mijn kop. In die tijd ook wat hard gelo-